

公開実用 昭和61-105768

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報(U) 昭61-105768

⑫ Int.Cl.*

機別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)7月4日

F 03 D 1/00
H 02 K 7/186943-3H
6650-5H

審査請求 未請求 (全 頁)

⑭ 考案の名称 コンパクト形風力発電設備

⑮ 実 願 昭59-190110

⑯ 出 願 昭59(1984)12月17日

⑰ 考 案 者 山 出 毅 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

⑱ 考 案 者 綿 引 敏 之 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外2名

明 細 書

考案の名称 コンパクト形風力発電設備

実用新案登録請求の範囲

1. プロペラ風車と増速機と発電機とブレーキを
主機として収納したナセルと、該ナセルに取付ら
れた尾翼をヨーイング軸まわりに回転自在に支持
する支柱を持ち、基礎ベースにより建立れる風力
発電装置と該、発電装置の制御装置としてブレー
キ用抵抗および制動能からなる風力発電設備にお
いて、前記、発電機の固定子枠をナセルの筐体と
共用すると共に、ブレーキ用抵抗をナセル外表面
に取付けたことを特徴とする風力発電設備。

考案の詳細な説明

〔考案の利用分野〕

本考案は風力発電設備として、他の建造物を必
要としないコンパクト形風力発電設備に関するも
ので、基礎コンクリートにより形成された土台に、
ヘリコプタなどによつて運搬し、直接荷卸しする
ことで工事が完了する風力発電設備である。

〔考案の背景〕

(1)

N-1WP

61-105768

8/25
305

公開実用 昭和61-105768

従来の風力発電設備は、システムの検討に際し
実地データが無いため、各機器個々でなされてい
たが屋外機器として風車等回転部、屋内機器（屋
外形の制御キュービクルに収納の場合も含め）と
しての制御装置部の如くに別々に構成されていた。
このため、土木、配線の工事が個々に必要とな
り非常に工数および資材の面からコスト高になつ
ていた。尚、風力発電装置に関しては、例えば実
開昭54-79346号公報等がある。

〔考案の目的〕

本考案の目的は、コンパクト形風力発電設備と
して、設置工事の簡便な、総コストの安価な風力
発電設備を提供することにある。

〔考案の概要〕

本考案は、風力発電設備として必要な機器を一
体形にする目的で、発熱を併なうものはナセル内
の最上部に設けること、支柱のスペースの制御器
具を風車の振動による影響を防振支持により解除
して設置し、かつ、防護カバーをナセルおよび支柱
の外側に設け、直射日光による温度上昇と飛来し

(2)

N - IWP

806

て来る異物の衝突によるショックをやわらげると共に、又、積雪などにより直接、ナセルが凍結固着しないようにしたものである。

〔考案の実施例〕

以下、本考案の一実施例を第1図～第3図により説明する。

本考案になるプロペラ形風力発電設備は、プロペラ（ブレードとも言われる）1、その風Aに対する、ブレード角 θ を制御するピッチコントローラ3を内蔵したハブ8とにより構成される風車としての原動機部21と、風車の回転速度を増速し、発電機4（本考案では主発電機4a、励磁機4bで構成している。）を有効に回転させる増速機2（本考案では遊星歯車式として；大歯車2a、遊星歯車2b、小歯車2cより構成しており、小歯車2cは軸付で、この軸は発電機4の軸とも共用とし、よりコンパクト化を計っている。）からなる、動力取出部を収納する筐体6（本考案では、増速機2のケーシングと発電機4の固定子および、機械的ロック機構5の支持を兼ねた筐体6aと、

(3)

N-1WP

15807


公開実用 昭和61-105768

支柱11に組立られるヨーイング軸6bの組合せ品として例図する。)が運動部である。

尾翼9は、風車を風Aに正対させるために用いられ、ナセル6にボルトで取付られる。

ここで、機械的ロック機構とは、風車が、保守点検されている間や、組立途中などの間に、回らなくしておくためのものである。

また、ベアリングとして7a, 7bは、原動機部21が回転するに必要な軸受で、7aはラジアル荷重7bはスラスト荷重を受けもつようにしてある。

これらの荷重は原動機部21の重量とブレードの受ける風力が主なものであり原動機部全体を、増速機2の大歯車2aにボルトで取付られることにより伝達されて来る。

一方、ベアリング7cと7eは、動力取出部の発電機4の荷重を主として支える。

尚、ベアリング7dは、遊星歯車2bの支持用である。

風力機械として、風Aに正対させるためのヨー

(4)

イング力は、尾翼 9 により主に発生し、主柱 1 1
に対して、旋回するが、これを支持するベアリン
グが 1 0 a, 1 0 b および 1 0 c である。

風力機械として、静止部は、主柱 1 1 と、発電
機出力を取出す、スリップリング部 1 2 a、出力
ターミナル 1 2 b、制御器具 1 3、計器 1 4、基
礎ボルト 1 6、基礎コンクリート 1 7 である。

本考案では、主柱 1 1 の周囲にカバー 1 8 b を
取付し、主柱 1 1 の内部が直射日光により高温に
なるのを防止することにし、制御器具 1 3 を内部
に取付する様にした。ロックピン 1 9 はヨーイン
グ回転を、前述の機械的ロック 5 と同じ目的で停
止させるのに使用する。

また、制御器具 1 3 の取付に際しては、主柱
1 1 が風力により振動をしていることから防振取
付具 2 0 を利用して取付し、制御器具 1 3 の損傷
を防止する。

尚、発電機 4 に回生ブレーキを掛け風車を停止
するとき利用するブレーキ抵抗 1 5 はナセル箱体
6 a の上部に取付し、放熱しやすくしておき、か

(5)

N - IWP

809

公開実用 昭和61-105768

つ、前述の如く直射日光の影響をさける目的でカバー18aを設けておく。

冬期になり積雪が予想されるときは、このブレーキ抵抗15は融雪用として利用出来ることになる。

〔考案の効果〕

本考案によれば、据付場所にコンクリート基礎が用意されるだけで、風力発電設備を一式運搬し基礎ボルトを締付し完成させることが可能になり建設コストを非常に安く完成できる。

また、部品数が少なくなり、製作コスト、組立コスト、保守コストなどすべて安く完成させることが出来る。

図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例の風力発電設備の全体図、第2図はナセル筐体が発電機の固定子枠、増速機のケーシングを兼ね、かつ、ブレーキ用抵抗を取付した状態を示す縦断面図、第3図は、主柱に制御器具を架装した状態を示す縦断面図である。

(6)

N-1WP

810
311

2 ... 増速機、3 ... ピッチコントローラ、4 ... 発電機、6 a ... 機体、8 ... ハブ、9 ... 尾翼、11 ... 支柱。

代理人 弁護士 高橋明夫



5

10

15

20

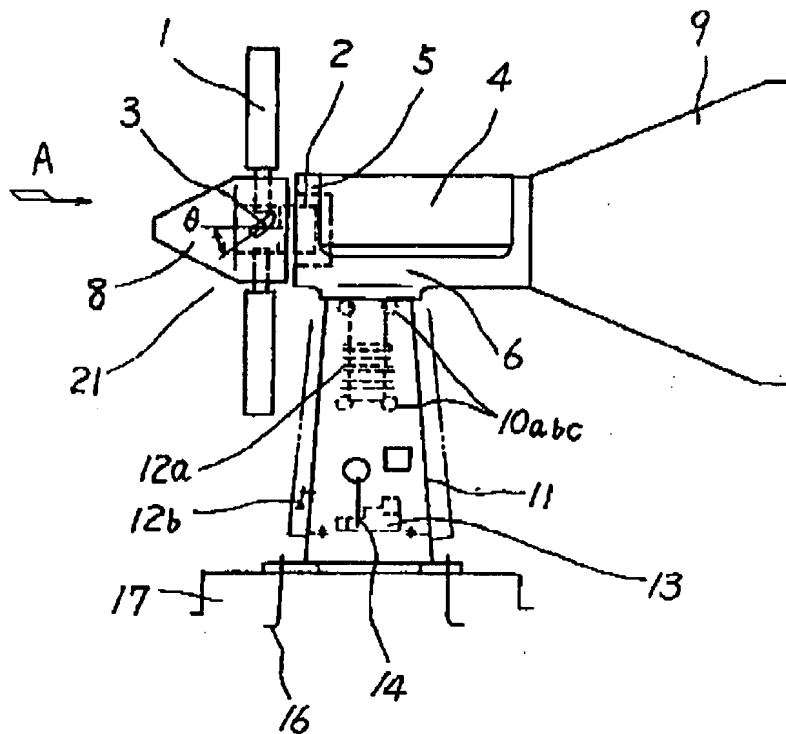
(7)

N - 1 W1

811

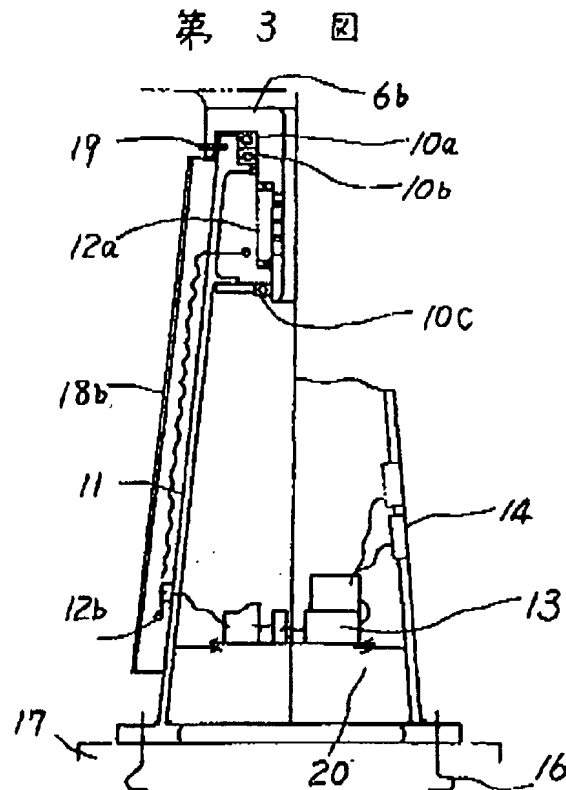
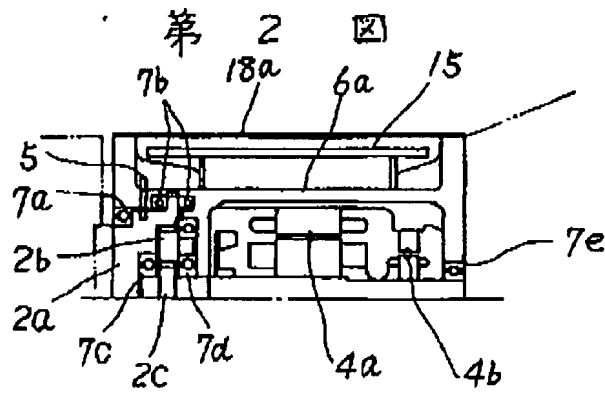
公開実用 昭和61-105768

第 1 図



代理人 高橋 明 夫

61-105768
812



代理人 高橋 明夫

813

English Summary of Ref. 4**Publication Number**

Japanese Laid-open Utility Model Publication No. 61-105768

Date of Publication

July 4, 1986

Title

A wind power plant of compact type

Application Number

Japanese Utility Model Application No. 59-190110

Date of Filing

December 17, 1984

Specification**Title of the invention**

A wind power plant of compact type

Claims

1. A wind power plant comprising:
a wind power installation having a nacelle and a main mast which is set on a foundation base; and
a control device for controlling the wind power installation, wherein the nacelle includes a propeller windmill, a speed-up gear, a generator and a brake as its main components,
the main mast rotatably supports a tailplane attached to the nacelle, the tailplane being able to rotate around a yawing shaft,
the control device has a resistor for the brake and a control panel,
a frame of a stator of the generator and a casing of the nacelle are integrated together, and
the resistor for the brake is attached to an outer surface of the nacelle.

Detailed description of the invention

(Technical field of the invention)

The present invention relates to a wind power plant of compact type which need not have any other building structures. The wind power plant can be constructed by conveying its components to a foundation made of base concrete using a helicopter or the like and then directly setting the components on the foundation.

(Prior arts)

A conventional wind power plant is composed of a lot of individual components such as rotating machines including a windmill disposed outside the building construction and other machines including a control device disposed in the building construction (or in a control cubicle outside the building construction).

Thus, in order to build up the conventional wind power plant, various constructional works such as a civil engineering work, a wiring work and so on are required. Accordingly, the total cost for building up the wind power plant becomes higher because many man-hours and constructional materials must be used. A conventional wind power plant is disclosed, for example in Japanese Laid-open Patent Publication No. 54-79346.

(Object of the invention)

One object of the present invention is to provide a wind power plant of compact type which can be built up with a simple setting work and with a lower total cost.

(Summary of the invention)

According to the present invention, some components (instruments) needed for a wind power plant are integrated one another. Components which produce heat are arranged at the uppermost position of a nacelle. A control device is arranged in a space of a main mast using a vibration-proofing construction so that vibration of a windmill does not affect the control device. In addition, a protection cover is provided outside the nacelle and the main mast. The protection cover prevent temperature rise of the nacelle when direct

sunlight is applied to the wind power plant. Further, the protection cover reduces shock of the nacelle when foreign matters impinge to the wind power plant. In addition, the protection cover prevents the nacelle from freezing when it snows.

(Embodiments)

As shown in Figs. 1 to 3, a wind power plant of propeller type according to the present invention includes a driving portion. The driving portion includes a motor section 21 as a windmill and a speed-up gear section 2. The motor section 21 has a propeller 1 (or blade) and a hub 8 in which a pitch controller 3 is arranged for controlling the blade angle θ . The speed-up gear section 2 increases the rotation speed of the windmill so as to effectively rotate a generator 4 (including a main generator 4a and an exciter 4b). The speed-up gear section 2 includes a larger gear 2a, a planetary gear system 2b and a smaller gear 2c.

The driving portion is accommodated in a casing 6. The casing 6 includes a box 6a and a yawing shaft 6b arranged in a main mast 11. The box 6a doubles as a casing of the speed-up gear section 2 and a frame of a stator of the generator 4. In addition, the box 6a supports a lock mechanism 5. A tailplane 9, which makes the windmill face to the wind, is attached to the nacelle 6 using bolts.

Bearings 7a and 7b rotatably support the rotating part of the motor section 21 while bearings 7c and 7e support the generator 4. Meanwhile, bearings 10a, 10b and 10c rotatably support the tailplane 9 (the nacelle 6).

In addition, the wind power plant includes a stationary portion including the main mast 11, a slip ring 12a, an output terminal 12b, a control device 13, a measuring meter 14, bolts 16 (or anchor bolts) and a base concrete 17.

Brief explanation of the drawing

Fig. 1 shows a general side view of a wind power plant according to an

embodiment of the present invention.

Fig. 2 shows a longitudinal section view of the upper portion of the nacelle.

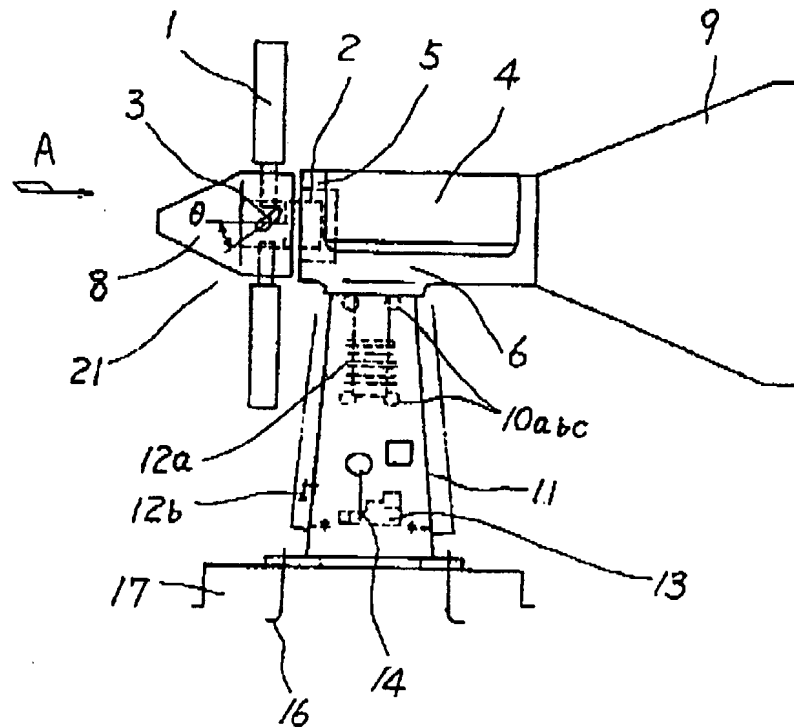
Fig. 3 shows a longitudinal section view of the main mast equipped with the control device and so on.

公開実用 昭和61-105768

Ref. 4 (JUM-A-61-105768)

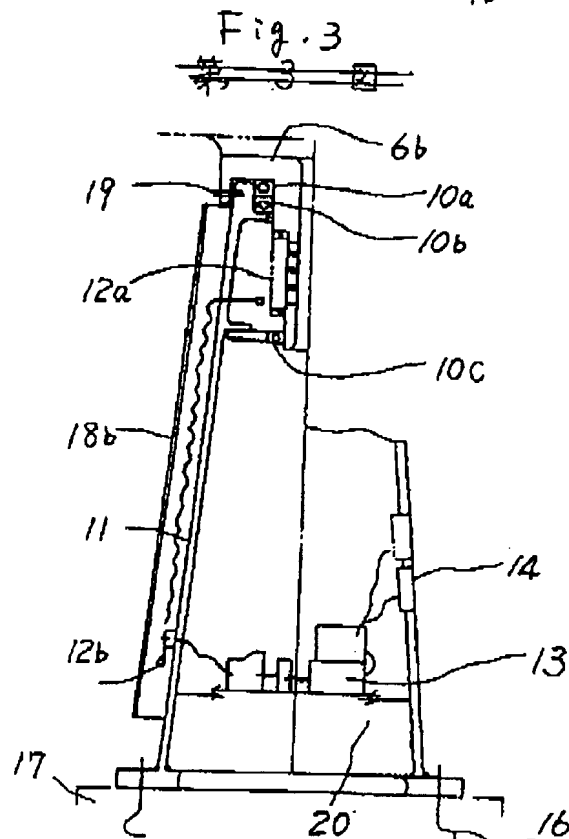
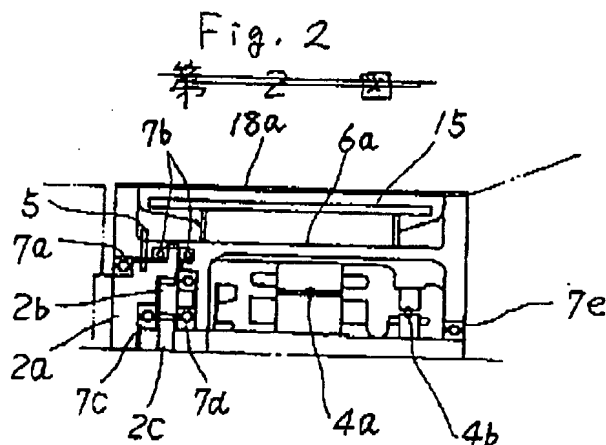
Fig. 1

~~第 1 図~~



代理人 高橋 明夫 61-105768
812

Ref. 4 (JUM-A-61-105768)



代理人 高橋 明夫

813